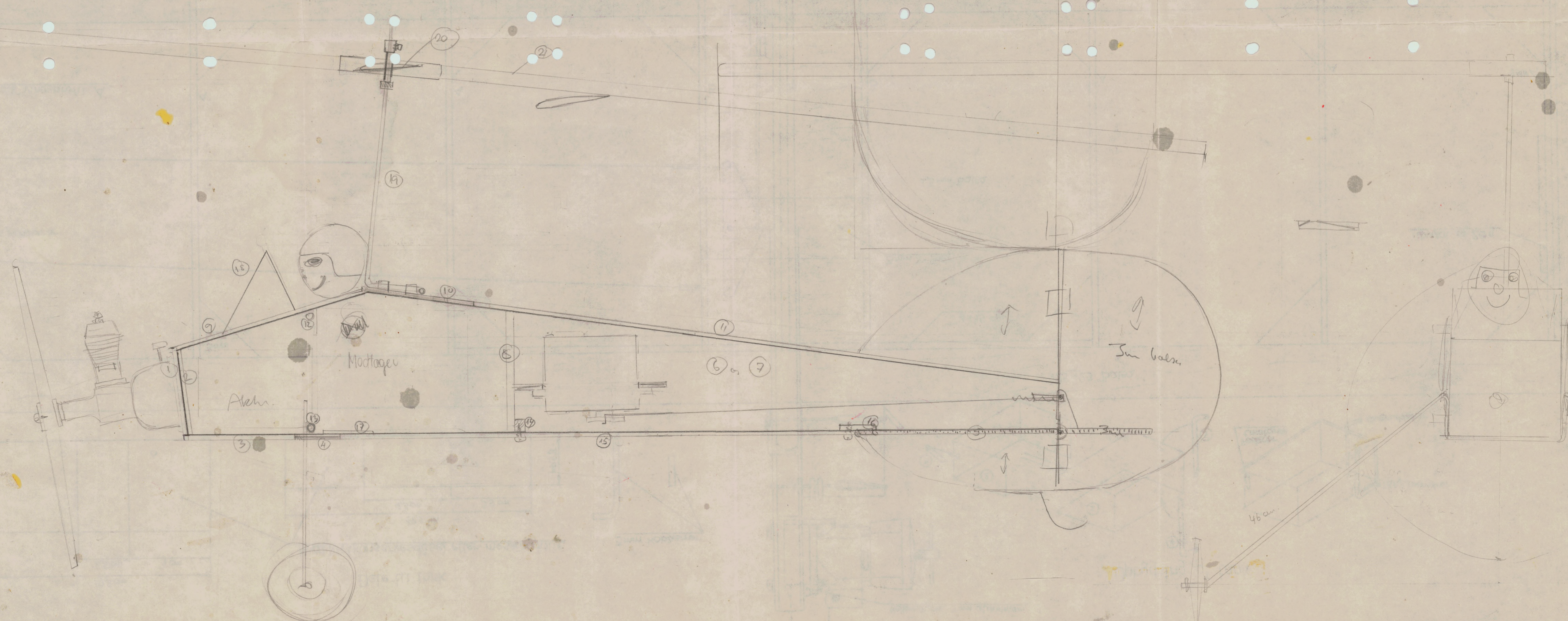
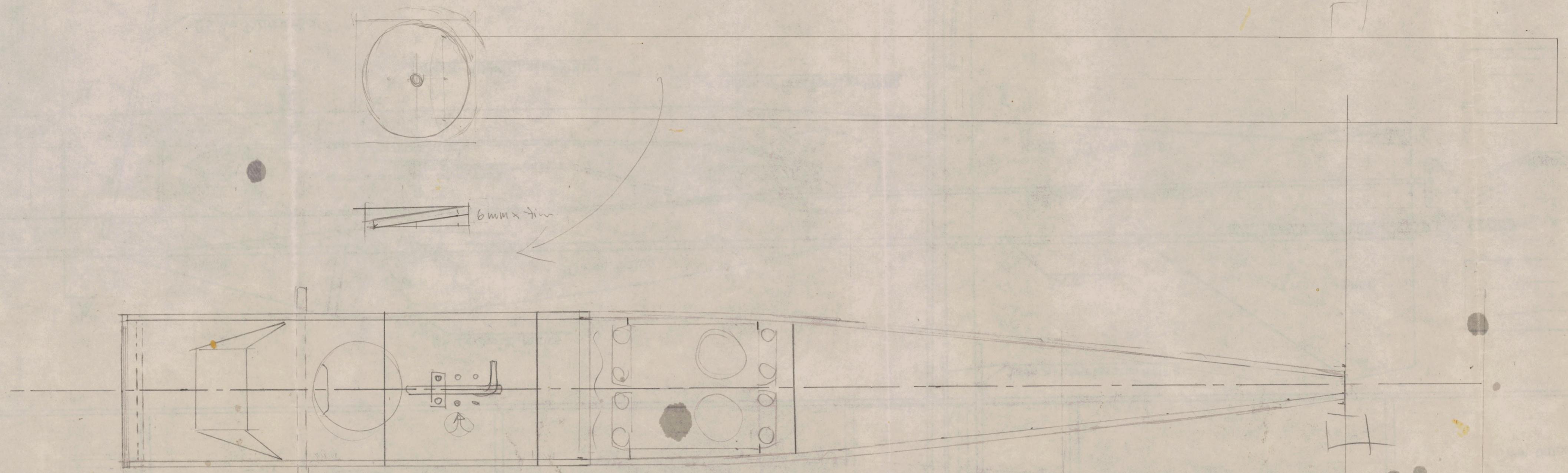
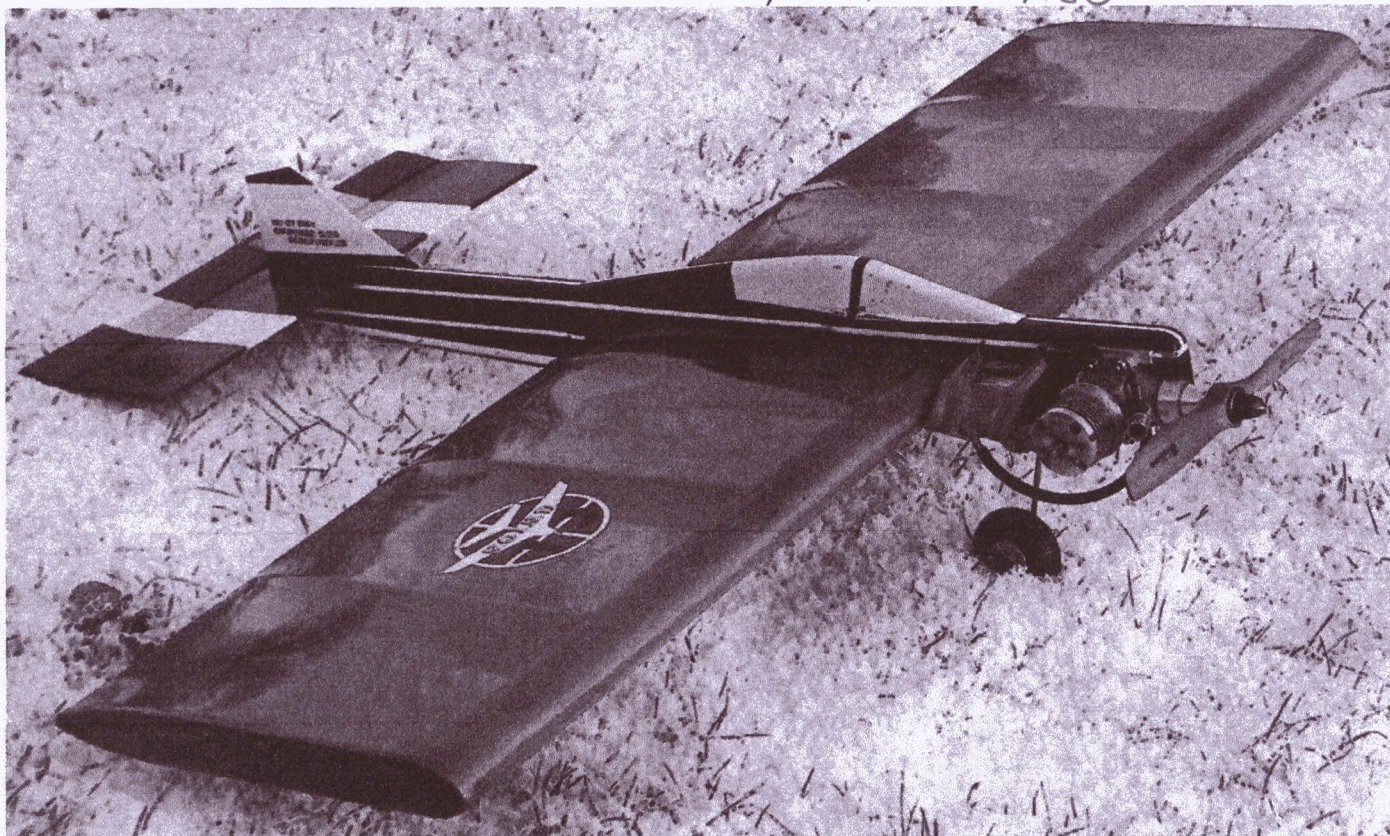


HR 46	
Linestyrret begyndermodel	
Spændvidde	80 cm
Længde	ca 60 cm
Motor:	2,5 - 3,5 cm ³
Vægt flyveklar:	500 - 650 g
Konstruktør:	Hans Rabenhøj





HR 46 Krabat

og

HR 122 Aerobatic

- linestyrede
kunstflyvningstrænere

Tegning og byggevejledning:
Hans Rabenhøj

Som folde-ud tegning bringes denne gang to linestyrede kunstflyvnings-trænere. Begge modeller er konstrueret af hans Rabenhøj.

HR 46 Krabat flyver bedst med en 2,5 ccm motor, typisk en OS15, hvis det skal være en gløderørsmotor, eller en PAW, hvis det skal være en dieselmotor. Hvis man ikke har erfaring med dieselmotorer, kan det anbefales at begynde med en gløderørsmotor.

Modellen er konstrueret med særligt henblik på at være letbygget, robust, velflyvende og billig. Den er derfor et godt valg for begynderen, der vil lære at flyve med linestyrede modeller. Udseendet er så kommet i sidste række, men en del vil kunne hentes ind ved at lave en smart bemaling af kroppen.

Vi har valgt at bringe en udførlig byggevejledning til modellen, således at alle - uanset forkundskaber - vil kunne bygge HR 46. Modellen har i en årrække været tilgængelig som byggesæt fra Leif O. Mortensen Hobby, af hvem vi har fået lov til at gen-

optrykke tegningen. Alle materialer til modellen - såsom færdigformet forkant og styretrekant - kan stadig fås hos Leif O.

HR 122 Aerobatic er en ganske ny konstruktion fra Hans, specielt udformet til de meget populære 3,5 ccm motorer, og den vil være en ideel begynder-kunstflyvningsmodel.

I ungdomsskoler og klubber vil den typisk være model nr. 2, der skal bygges; men alle, der har en smule erfaring med hobbykniv og balsatræ, vil kunne bygge den. Modellen er bevidst holdt i en enkel stil uden forvirrende detaljer. Det åbner til gengæld mange muligheder for at eksperimentere med modellen, hvis man skulle få lyst til at bygge flere af dem.

Niels Lyhne-Hansen

Byggevejledning til HR 46 Krabat

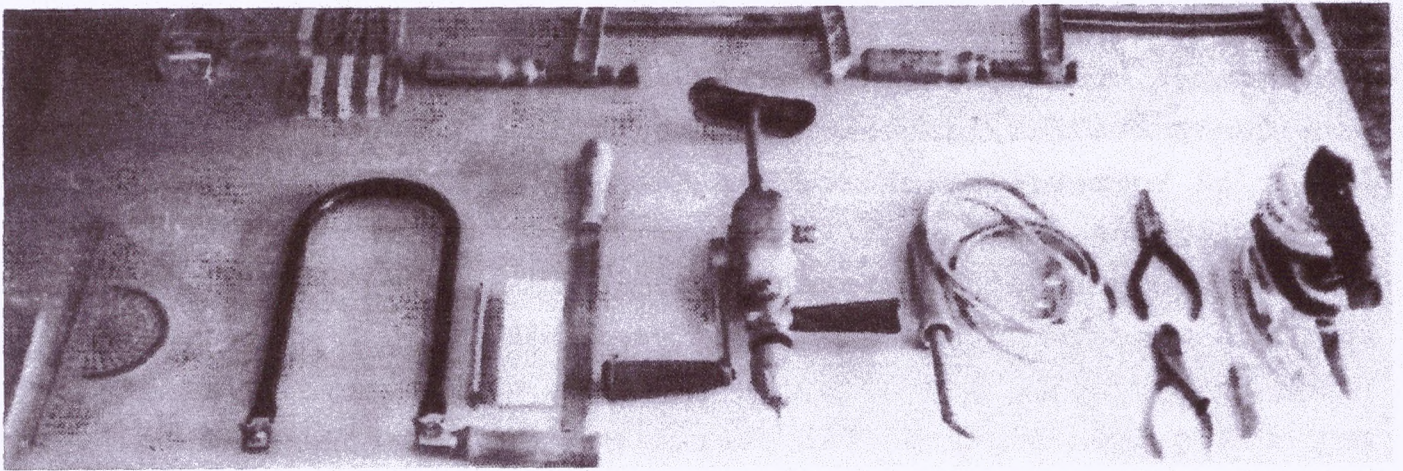
Arbejdspladsen og værktøjer

HR 46 kan bygges på et plant bord eller på en plade og kræver derfor ikke særlig bedding eller lokaler.

Af nødvendigt værktøj kan nævnes; hobbykniv, lineal, løvsav, blyant, pudseklodser, træfil, boremaskine (en »hånddrevet« er udmærket), loddekolbe, rundtang, skævbider, skruetrækker og strygejern med termostat (til at stryge beklædningen på vingen).

Desuden kan det være en fordel at have følgende: en balsahøvl, gummibånd, klemmer, skruetvinge og knap-penåle.

Af limtyper kan man udmærket bruge den almindelige hvide »sløjdim«. Dog kan det være en fordel at have limen i mindre refill, så man kan spare på den (bl.a. et spørgsmål om vægt).



Et kig på det værktøj, som bør være til rådighed, når der skal bygges modellfly.

Som lak til træværket kan anbefales dope (der er blevet meget dyr) eller zaponlak, der kan købes hos enhver farvehandler.

Byggebeskrivelse

Såfremt du selv ønsker at udskære delene og bygge modellen ud fra tegningen, skal du først lave skabeloner til de dele, der skal fremstilles.

Tegn først delene over på madpapir, og lim derefter papiret på enten X-finer eller aluminiumsplade, der så skæres og files i nøjagtig form.

Ud fra disse skabeloner kan man så selv fremstille sit byggesæt.

Vingen

Indgnid tegningen med stearin på alle de punkter, hvor der er fare for, at delene vil kunne limes fast.

Opmærk forkant og bagkant, hvor vingeprofilerne skal sidde. Forkanten kan også købes færdig. Lim en 4x15 mm fyrreliste til forkanten. Listen kan evt. holdes i position med et par stifter, gummibånd, skruetvinge el.lign.

Hold forkanten ned mod tegningen, hvor den skal sidde - brug knappenåle. Lim og skub vingeprofilerne ind over bagkanten. Hold dem på plads med knappenåle. BEMÆRK placeringen af de forskellige profiler, samt at udskæringerne i »B«-profilerne vender nedad. Lim samtidig profiler og bagkant til forkanten. Hold på plads med knappenåle, og lad limen tørre.

Se fig. 1.

NB

Desværre kan det forekomme, at forkanten en skæv, og man bør så lægge forkanten som vist på fig. 2, hvorved skævheden ikke får nogen betydning for modellens flyveegenskaber.

Mens limen tørrer, kan du gå i gang med at bygge kroppen - se afsnittet vedr. bygning af kroppen.

Vi fortsætter med vingen:

Lim »gulvet« af 4 mm X-finer, der holder styretrekanten på de tre B-profiler.

Monter udføringsline på trekanten,

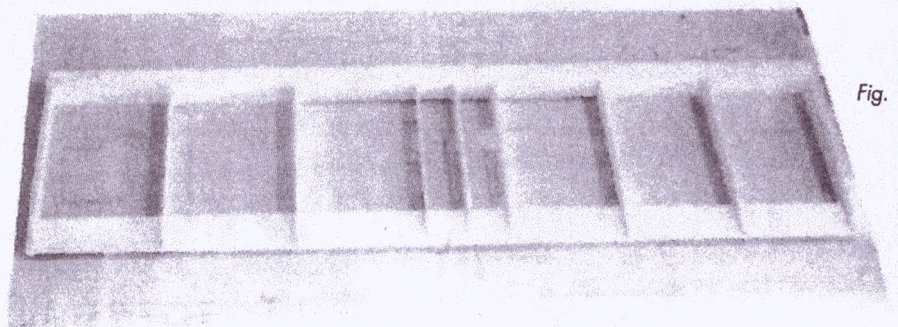


Fig. 1

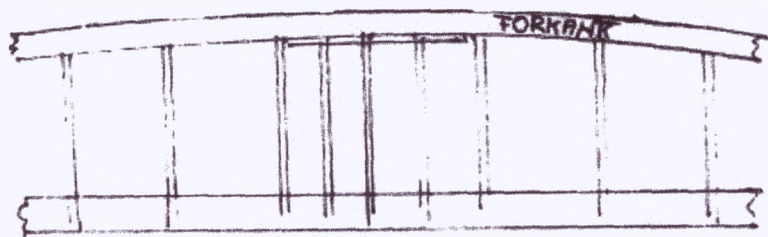


Fig. 2

og lav huller til lineudføringen i indvingens profiler. Se fig. 3 og 4.

Lim trekantforstærkninger af 3 mm balsa på vingen. Lim tipvægt på yderste vingetip som vist på tegningen.

Monter trekant og stødstang som vist på tegningen. I stedet for den på tegningen viste trekant bør du anvende en nylontrækant, som kan spændes fast med en selvlåsende møtrik. Se fig. 5.

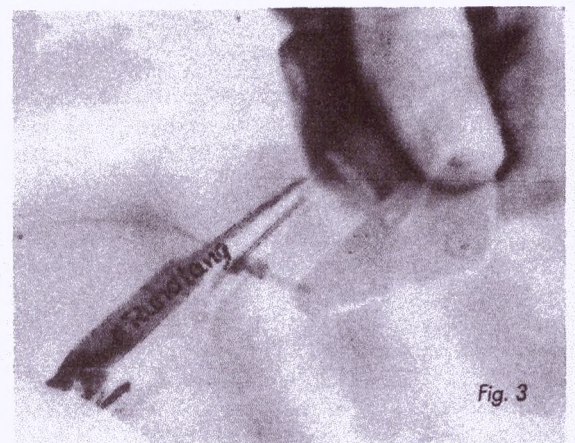


Fig. 3

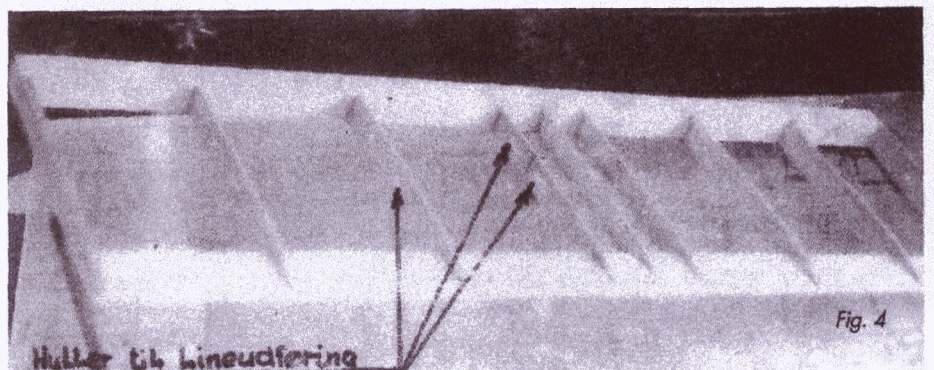


Fig. 4

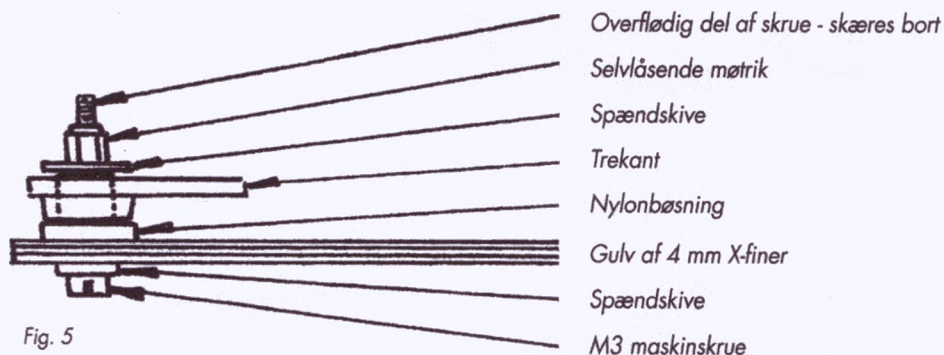


Fig. 5

Opmærk på kroppen vingens midterlinie og placering. Se fig. 10.

Hold vingen ned mod kroppen, og tegn omridset af vingen på kropsiden. Se fig. 11 og 12.

Skær hullet i kroppen til vingen med en løvsav. Lav hellere hullet lidt for lille, og fil så resten af lidt efter lidt med en fil. Det er vigtigt, at denne pasning bliver præcist udført. Her er en halv times arbejde godt investeret. Se fig. 13.

Beklæd vingens midterparti (hen over de tre B-profiler) med 1,5 mm balsa. Bemærk, at åreerne i træet ligger på tværs.

Lav hul til stødstangsudføringen.

Lim de to stykker 3 mm kobberør i tipperne på indervingen. Træk udføringslinerne ud gennem dem og lav øjerne, hvor linerne hægtes på

Forkanten høvles nu i form - gør dig umage med dette (undskyld den løftede pegefinger, men det er vigtigt, at forkanten får den korrekte form). Har man ingen høvl, kan man slibe med rasp eller slibepapir. Se fig. 6.

Afrund bagkanten.

Afslut med en fin afslibning af hele vingen med fint slibepapir.

Vingen er nu klar til montering på kroppen.

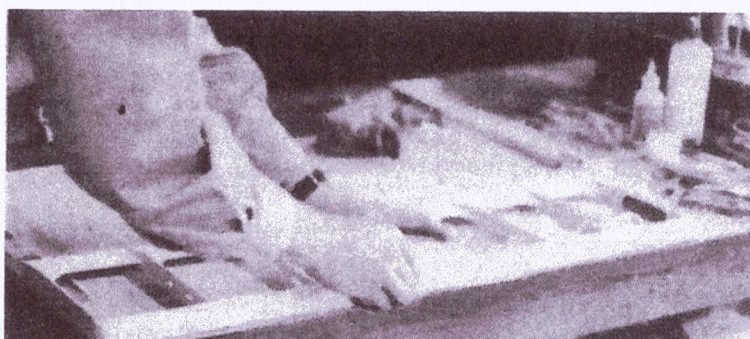


Fig. 6

Brug evt. en juniornedstryger. Se fig. 9.

Lim sideroret på plads.

Nu skal der opmærkes og saves hul i kroppen til vingen.

Skub vingen ind på plads - kontrollér pasningen.

Lim vingen til kroppen - brug godt med lim og knappenåle.

Kontrollér som vist på fig. 14 og 15.

Lad limen tørre.

Kroppen

Inden du går i gang med at lave kroppen, er det vigtigt at få tilpasset afstanden mellem motorbjælkerne, der består af 10x11 mm bøg, så afstanden passer til den motor, der skal anvendes.

Lim begge motorbjælkerne på kroppen, og lim samtidig 3x10 mm fyrrelisten på oversiden af kroppen. Hold delene sammen med gummibånd. Se fig. 7.

Ændres ikke

Skær evt. af indersiden af motorbjælken, så afstanden passer til den anvendte motor.

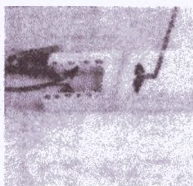


Fig. 7

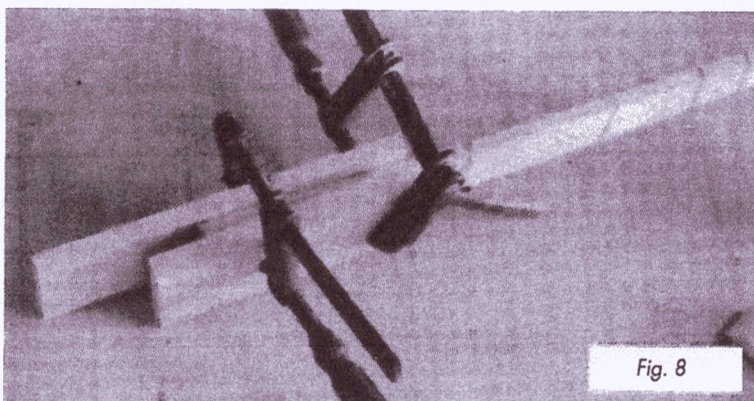


Fig. 8

Fig. 9

Lim derefter de to stykker 2 mm X-finers-forstærkninger på den forreste del af kroppen. Bemærk, at det stykke, hvor der er udsåret for motoren, skal sidde i kroppens højre side - set i flyveretningen. Brug godt med lim. Se fig. 8.

Lim cockpittet på oversiden af kroppen. Cockpittets placering er underordnet, så der bliver her en mulighed for lidt individualisering.

Slib kroppen, og afrund kanterne med sandpapir.

Lav et skråsnit i fyrrelisten på bagkroppen, hvor sideroret skal sidde.

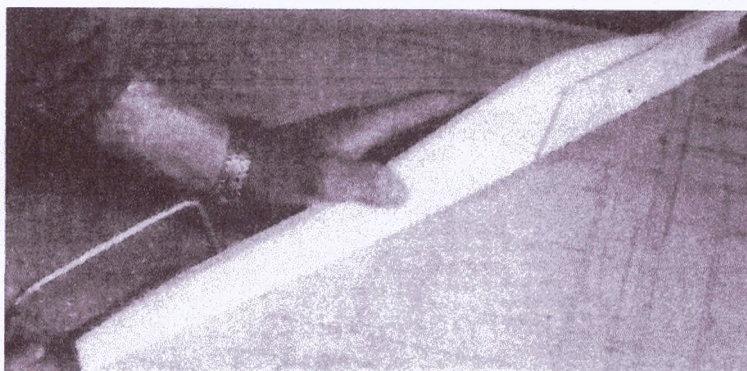


Fig. 10



Lav haleplanet. Slib kanterne runde. Lim den faste del af haleplanet til kroppen. Kontrollér, at haleplanet er parallelt med vingen. Se fig. 16.

Lim de to stykker 1 mm X-finers-forstærkninger på kroppen, hvor bagkanten af vingen sidder.

Buk understel (2½ mm pianotråd).



Fig. 11

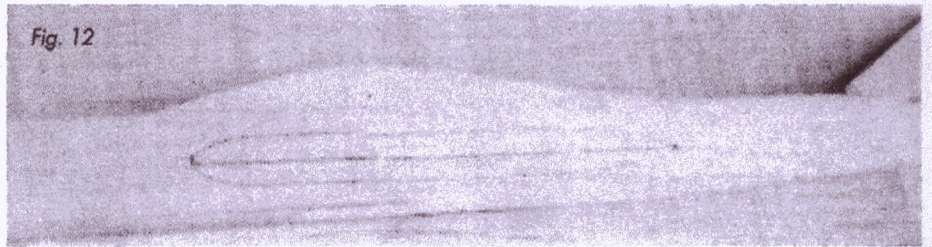


Fig. 12

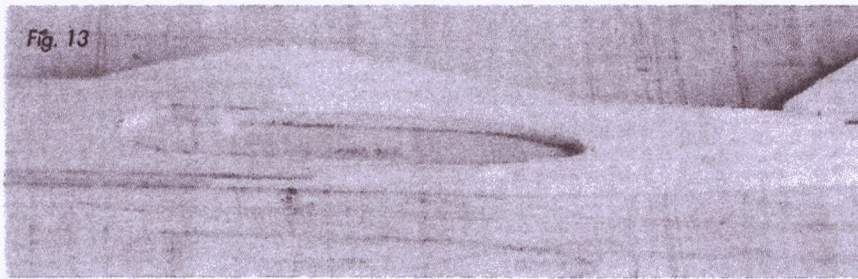


Fig. 13

Overfladebehandling

Slib modellen med fint sandpapir. Giv først alt træværk et lag dope eller zaponlak. Lad lakken tørre. Slib med fint sandpapir (ca. 180). Gentag processen.

Gentag lakering/afslibning af de trædele, der ikke skal beklædes (dvs. alt undtagen vingen) - dog bør man lade lakeringen gå ca. 1 cm ud på hver vinge.

Højderoret monteres nu. Se fig. 19, 20, 21 og 22.

Hele haleplanet incl. hængsler bør beklædes med Solarfilm. Som alternativ hængselmetode kan anvendes brug af nylonbændel. Se skitsen herunder.

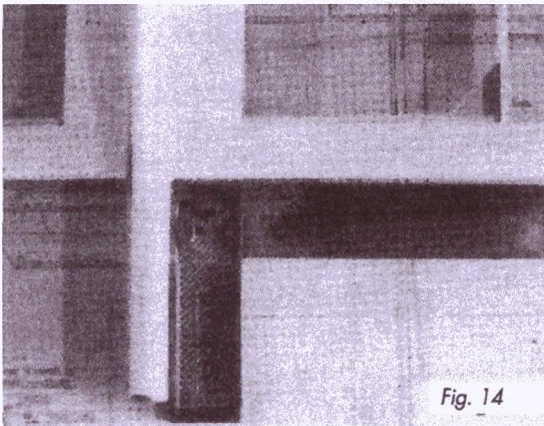
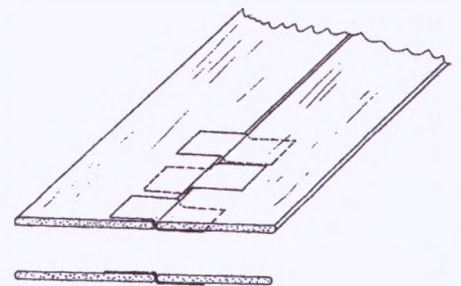


Fig. 14

Buk to tankholdere (1 mm pianotråd).
 Bor huller til motoren med 3 mm eller 3,2 mm bor.
 Bor hul til understel (2,5 mm bor).
 Bor hul til tankholdere (1,5 mm bor).
 Bor for til træskruerne, der skal holde understelsholderen (1,5 mm bor).

Lav de to 3 mm afstandsstykker til motoren af et stykke 3x15 mm aluminium, der gennemsaves på langs.

Bor huller i dem, så afstanden passer til motorens hulafstand. Monter motor og understel. Se fig. 17 og 18.

Lim haleslæberen på den bageste del af underkroppen.

Afmontér igen motor og understel.

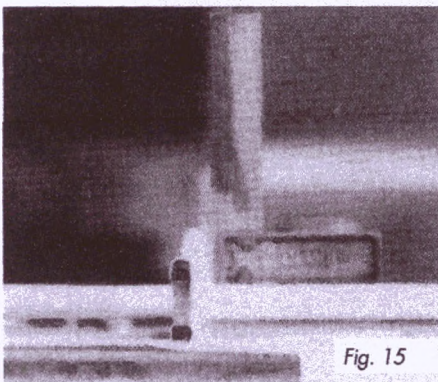


Fig. 15

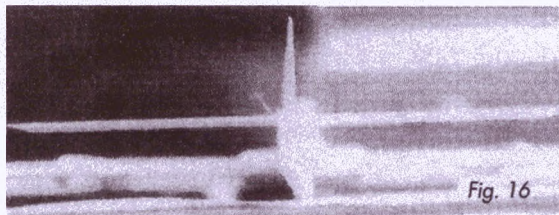


Fig. 16

Skal modellen flyve med dieselmotor, er yderligere behandling ikke påkrævet. Man kan dog pynte modellen ved at lakere den med farvet dope eller med et tyndt lag maling (f.eks. alkydemalje).

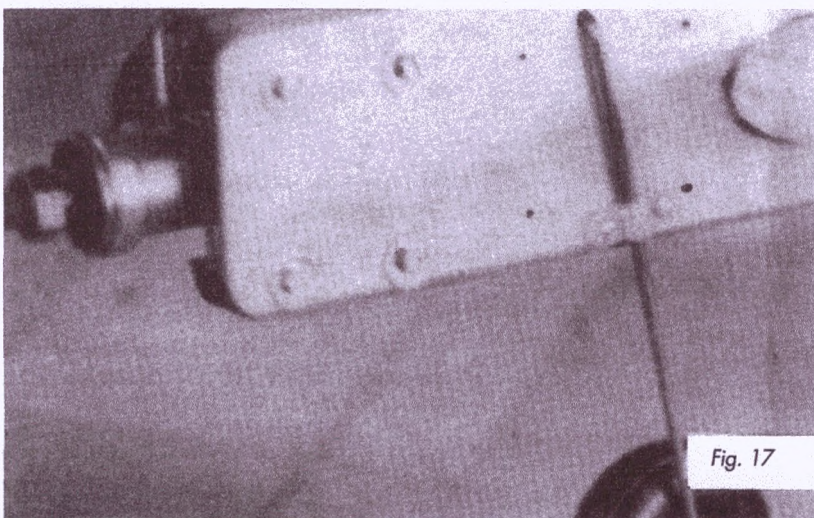


Fig. 17

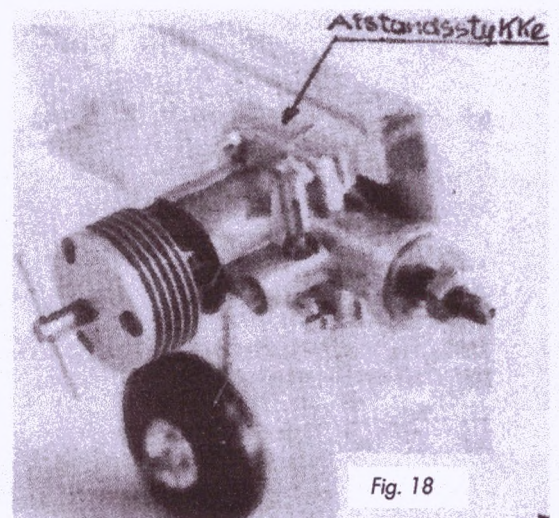


Fig. 18

Fig. 19: Klæb malertape på højderorets faste del.

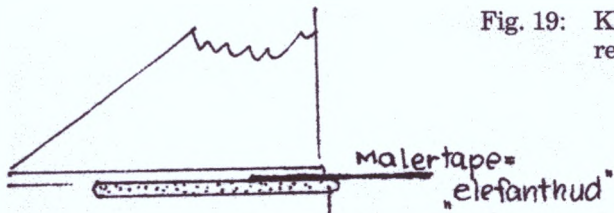


Fig. 20: Hold højderoret nedad. Klæb tapen til højderorets bevægelige del.

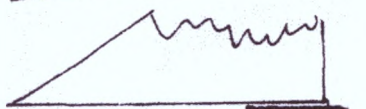


Fig. 21: Gentag processen med højderoret opad.

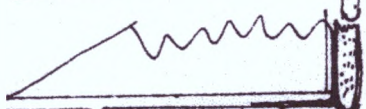
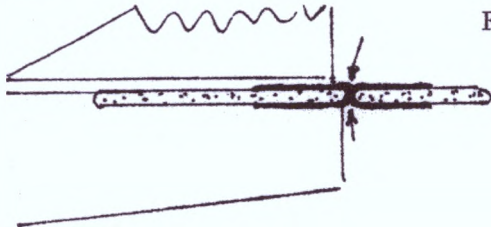


Fig. 22: Klem tapen sammen med fingrene/neglene. Hængslet er nu færdigt.



Skal modellen forsynes med gløderørsmotor, skal den beskyttes yderligere. Disse motortyper anvender bl.a. methylalkohol (træsprit) som brændstof, og netop dette stof kan opløse dope og andre celluloselakker. Enten lakeres modellen derfor med alkyd-omalje eller med brændstofsikker dope. BEMÆRK: ønsker man sidstnævnte behandling, SKAL man bruge samme fabrikat brændstofsikker dope under al lakeringen.

Beklædning af vingen

Skær beklædningsmaterialet i fire stykker på 42 x 26 cm, der hver skal dække en vingehalvdel.

Resterne bruges som reparationsmateriale samt til øvelse i at anvende denne særlige form for beklædning.

Er filmen for kantet/krøllet, hjælper det at lade den ligge udfoldet et døgn tid.

Først skal strygejernets temperatur indstilles. Stil først på nylon eller rayon. Lad strygejernet varme i 5-10 minutter. Læg et prøvestykke Solarfilm på jernet. Se fig. 23. Ser prøvestykket ud som det til venstre, er temperaturen for lav - prøv en højere. Ser prøvestykket ud som det i midten, er temperaturen OK. Prøvestykket til højre er blevet udsat for høj temperatur.

Tag den gennemsigtige beskyttelsesfolie af. Læg Solarfilmen ned mod modellen med farvelaget nedad. Fil-

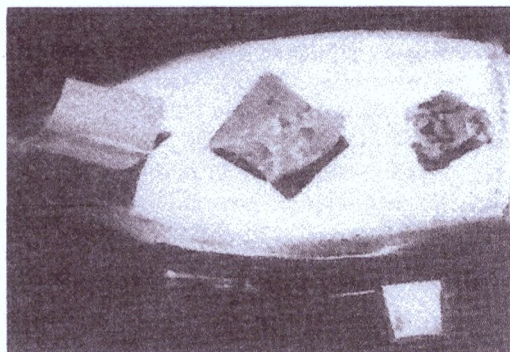


Fig. 23

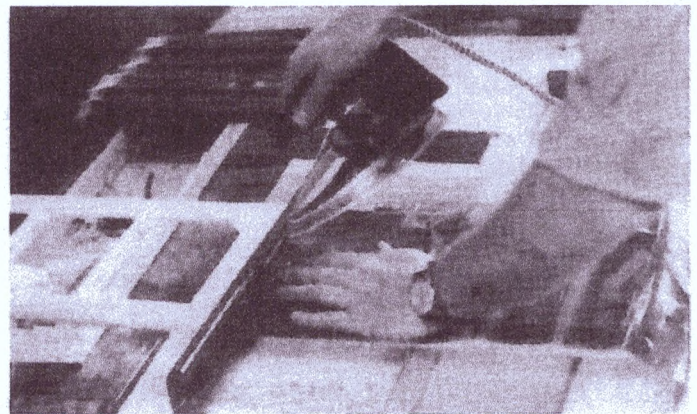


Fig. 24

Fig. 25

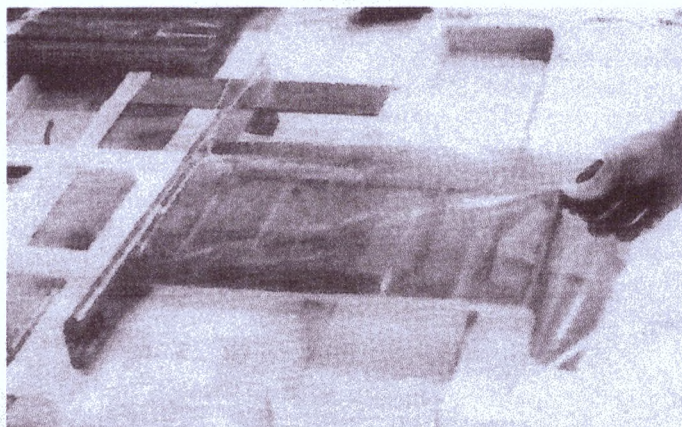
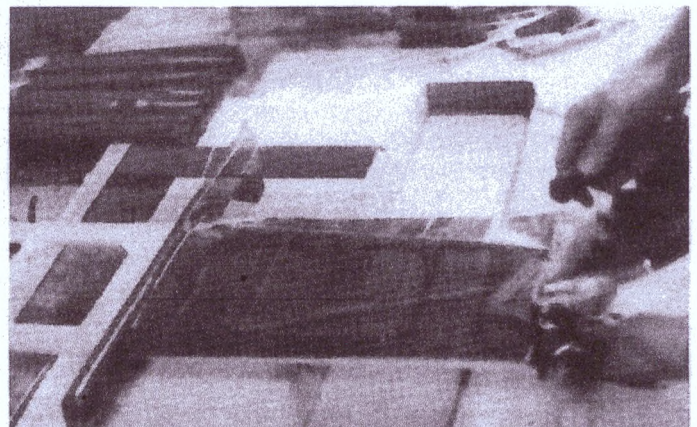


Fig. 26



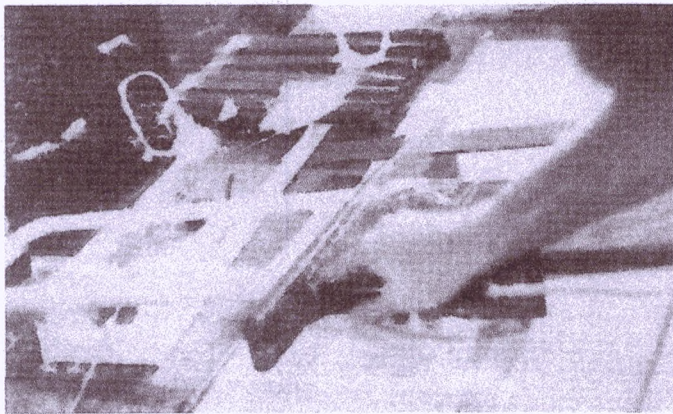


Fig. 27

men fæstnes 3-4 steder inde ved kroppen med strygejernet. Se fig. 24. Stræk filmen ud, og fæstn den til vingetippen. Se fig. 25 og 26. Varm beklædningen ned om forkanten; derefter om bagkanten og vingetippen. Gentag processen for de tre andre vingehalvdele. Se fig. 27.

Nu skal beklædningen strammes op. Dette kan gøres ved at holde strygejernet tæt op ad beklædningen og således lade varmen stramme beklædningen. Temperaturen skal evt. sættes lidt op. Se fig. 28.

I stedet kan man bruge en varmeblæser.

Slutmontering

Montér nylonhornet. Placér det på højderoret, så det kan give lige stort rorudslag opad såvel som nedad.

Montér understel og tankholdere. Bøj derefter tankholderne, så der opstår kroge på dem. Se tegningen.

Lav tanken af dåseblik eller mesingfolie. Følg tegningen.

Montér tank og motor.

Pøvestart motoren hjemmefra. Kontrollér, om alt virker, som det skal. Er motoren ny, bør den tilkøres i en prøvestand.

Modellen flyves på 0,3 mm snoede stålliner. Afstanden fra håndtaget til modellens midterlinie skal være ca. 16 meter.

VIGTIGT: Inden du flyver med modellen, skal liner og styretøj trækprøves med 10 kg jævnt træk.

Modellen er nu flyveklar. Er du ikke rutineret i at flyve, bør du kontakte en, der kan hjælpe dig med at indflyve og trimme din model.

Det kan også anbefales at kontakte og evt. indmelde dig i Linestyring-Unionen, hvor du kan få hjælp og vejledning i at flyve, og som kan sørge for, at du bliver ansvarsforsikret, og som endelig kan give dig hensigtsmæssige kontakter vedrørende køb af materialer og brændstoffer.

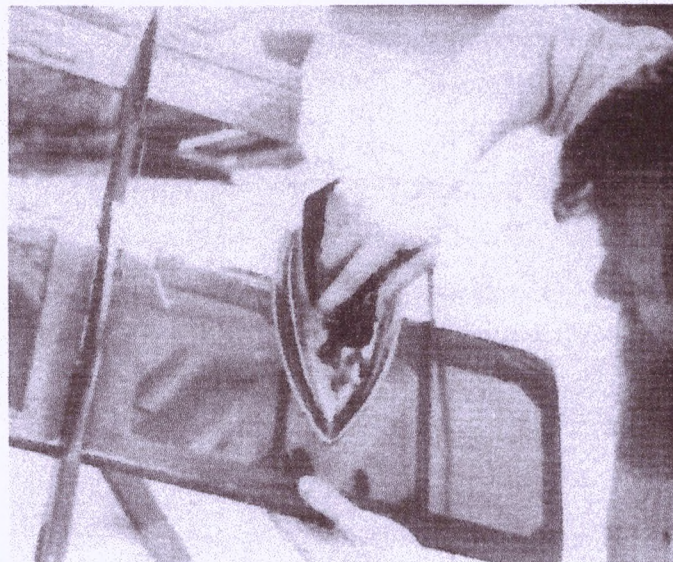


Fig. 28

Byggevejledning til HR 122 Aerobatic

Modellen bygges i den rækkefølge, som henholdsvis bogstaver og numre angiver.

Lav først dit eget byggesæt ved at skære alle delene ud efter følgende materialeoversigt:

Materialeoversigt

A

Kroppen. 12 mm balsa (gerne af 2 stk. sammenlimet 6 mm balsa).

Tegn kroppen over på kalkepapir (madpapir), sæt det på træet, og skær ud efter denne tegning.

B

10 x 12 mm bøjebjelker.

C og D

Forstærkninger af 2 mm krydsfiner, Også her overføres formen med kalkepapir.

Bemærk, at der i C er boret et stort 2,5 mm hul samt to mindre 1,5 mm huller (til understel).

E

Halefinne af 6 mm balsa (anden tykkelse kan også bruges).

F

Haleplan af 4 mm balsa.

G

Højderor af 4 mm balsa.

H og I

»Flaps« af 4 mm balsa (monteres først, når vingen er på plads).

J

Haleslæber af 2 mm pianotråd.

K

Understel af 2,5 mm pianotråd.

L

Nylonhorn.

1

Bagkant 6 x 50 mm balsa.

2

Forkant - midterste. 6 x 25 mm balsa.

3 og 7

Forkant - øverste og nederste del af 8 x 15 mm balsa.

4 og 8

Vingeribber (bygges som halve ribber). 32 stk. af 3 mm balsa.

Samles i en blok og files/slibes, så de er ens.

5 og 9

Vingeribber (bygges som halve ribber). 6 stk. af 3 mm balsa.

6 og 10

Hovedliste af 8 x 8 mm balsa.

11 og 12

Vingetip af 6 mm balsa (anden tykkelse kan også anvendes).

13

Gulv til styretøjet af 4 mm krydsfiner.

14

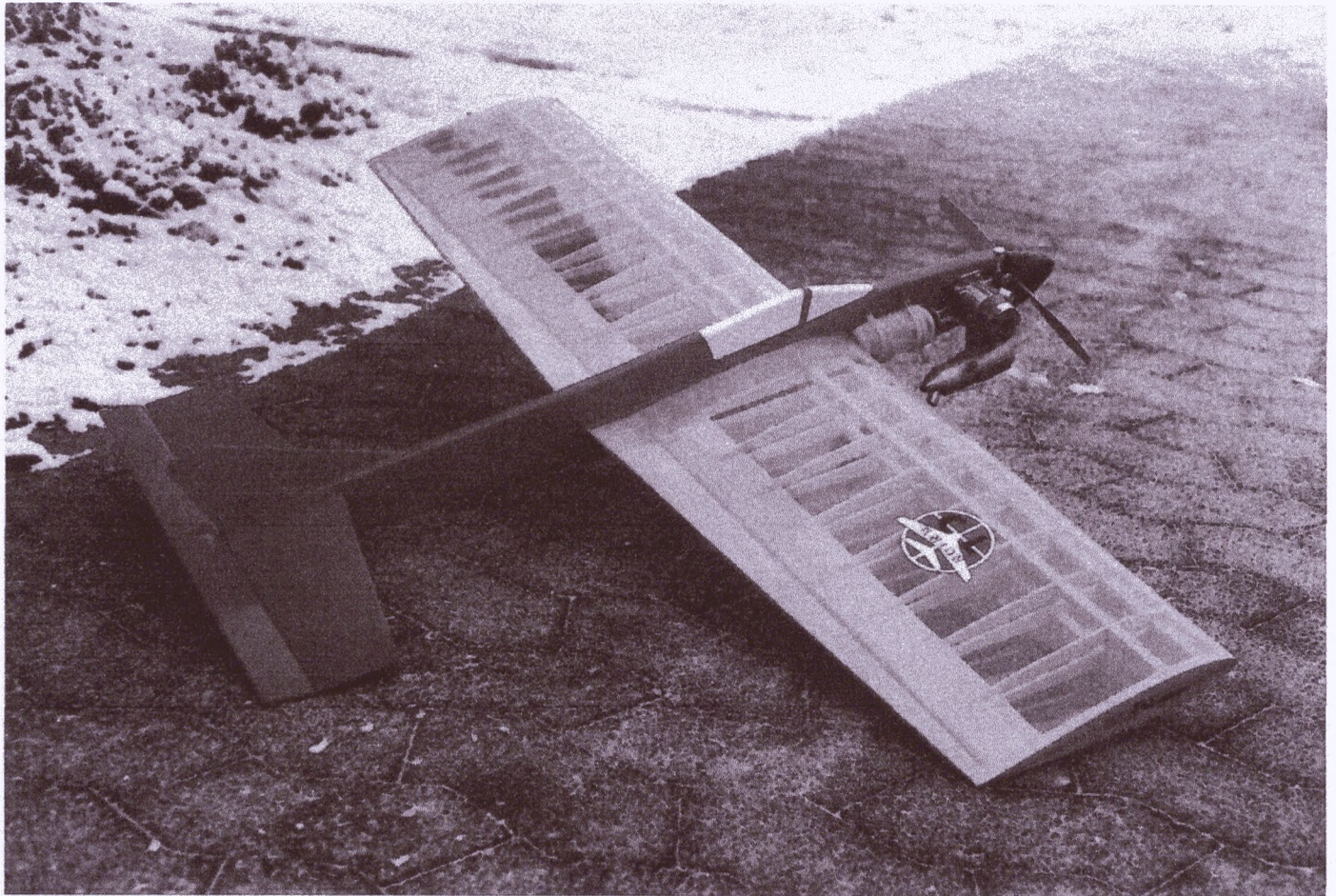
Linestyr af f.eks. plastrør, kobberør eller lignende.

15

Udføringswire -, af enten wire eller 1 mm pianotråd.

16

Trekant. Micro Mold Medium eller tilsvarende størrelse.



17
Stødstang af 2 mm pianotråd.

18
Beklædning af midtervinge med 2 mm balsa.

19
Ca. 20 gram bly i ydervingen.

20
Stivere mellem hovedbjælkerne. 2 mm balsa med årerne på højkant.

Byggeforløbet

Byg kroppen i den rækkefølge, som bogstaverne angiver - dog skal afstanden mellem hovedbjælkerne B passe til den motor, du skal anvende.

Lim A, 2 stk. B, C og D sammen. Brug godt med hvid lim (eller epoxy). Hold sammen med skruetvinger el. lign. Husk, at D skal sidde til højre, set i flyveretningen. Lad limen tørre.

Slib halefinnen E i form, og lim den på kroppen. Hold den fast med knappenåle, og kontrollér, at den sidder lige.

Slib kanter runde på haleplan F og højderor G (vent med at montere hængsler).

Vingen samles på et helt plant byggebræt ved at lime øverste og mellemste del af forkanten sammen. Fasthold delene til byggepladen med knappenåle.

HR 122.

Foto: Niels Lyhne-Hansen

Det øverste sæt ribber 4 og 5 limes herefter på bagkantlisten 1 og forkanten 2. Herefter fastlimes hovedlisten 6.

Når limen er helt tør, tages vingen af byggebrættet og vendes, således at nederste del af hovedlisten, de nederste ribber og tilhørende hovedliste kan limes på. Bagkanten understøttes med 15 mm balsastykker under limningen.

Herefter limes vingetipperne på plads.

Styretøjet med udføringsliner og stødstang monteres på bundpladen 13, som fastlimes grundigt med epoxy til nederste hovedliste og vingeribber.

Mens du er i gang med epoxyen, kan de 20 gram bly i yderste vinge samt linestyr i inderste vinge passende fastlimes.

Midterbeklædningen samles til korrekt størrelse på en plan flade og fastlimes til ribberne 5 og 9. Sluttelig monteres stiverne 20 med årerne på højkant mellem hovedbjælkerne.

Nu skal forkanten afrundes, så den har den korrekte form. Brug god tid og omhu, da det har stor betydning for modellen flyveegenskaber.

Hele vingen slibes.

Meget omhyggeligt tilpasses (= saves/files/slibes) hullet i kroppen, så vingen kan skubbes ind og limes på

plads. Her bruges rigeligt med lim. Kontrollér, at vingen sidder lige, set både bagfra og ovenfra. Hold fast med knappenåle.

Lim tilsvarende haleplanet F på kroppen. Kontrollér ligeledes, at det sidder lige. Hold fast med knappenåle.

Lim H og I på plads.

Slib alle trædelene, så de er tilpassede og afrundede.

Bor hul i kroppen til haleslæberen J, og lim den på plads.

Overfladebehandling

Krop, hale, højderor og den inderste centimeter af vingen lakeres med dopelak. Lad denne tørre, og slib derefter med fint sandpapir.

Gentag dette tre gange.

Beklæd vingen med plasticbeklædning (Solarfilm, Oracover eller lignende).

Monter højderoret G med mindst fire hængsler. Spørg din hobbyhandler efter de nye hængseltypen, der nemt kan monteres med sekundlim (Cyanlim). Horn L monteres.

Motor og tank prøvemonteres - og fjernes igen.

Modellen lakeres - evt. med spraymaling (cockpit males på).

Montering

Understel, motor og tank monteres, og modellen er færdig.

God fornøjelse

Hans Rabenhøj